Die Norm des Blutdruckes bei Menschen im Alter von 50–70 Jahren

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer Hohen Medizinischen Fakultät

der

Martin-Luther-Universität

Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Friedrich Kachelries

aus Bernburg (Saale)

HALLE (SAALE) 1934

BIBLIOTHEEK
RIJKS
UNIV.
LEIDEN

Meinen Lieben

gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41534918_0068

Sonderabdruck aus „Zeitschrift für Kreislaufforschung“
XXV. Jahrgang, Heft 2, 1933
Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig

Aus der Medizin. Klinik zu Halle a. S. (Direktor: Prof. Dr. Brugsch).

DIE NORM DES BLUTDRUCKES BEI MENSCHEN IM ALTER VON 50—70 JAHREN

Von Friedrich Kachelries.

(Eingegangen am 10. August 1932.)

Für die Beurteilung des Blutdruckes eines Individuums genügt es nicht, den Mittelwert, d. h. das arithmetische Mittel aus einer möglichst großen Anzahl von Blutdruckbestimmungen zu kennen. In gewissen Grenzen sind nämlich höhere und niedrigere Werte nicht als pathologisch anzusehen, sondern als positive bzw. negative Varianten, deren Gesamtheit in ihrer Verteilung den Begriff der Norm ausmachen. Für die Charakterisierung eines zu untersuchenden Materials sind einige ganz allgemein gebräuchliche Bestimmungen von Wichtigkeit: der Mittelwert und die Streuung. Johannsen hat in seinem Werk „Elemente der exakten Erblichkeitslehre“ eine Formel aufgestellt, die die Streuung um den Mittelwert zur positiven und negativen Varianten umrechnet. Dasjenige Maß der Variabilität, das eine wissenschaftliche Beobachtungslehre — die Fehlertheorie — stellen muß, wird als Streuung oder Standardabweichung bezeichnet. Man hat auch das Fremdwort Variabilitätsindex geprägt. Diese Bezeichnung ist aber etwas zu vage, während das „Standard deviation“ der englischen Literatur eine zu eng umgrenzte Bedeutung hat. Mit Standardabweichung ist die Zweideutigkeit ausgeschlossen, die Ausdrücken wie „mittlere Abweichung“ u. dgl. nur zu leicht anhaften.

„Die Standardabweichung ist die Quadratwurzel des durchschnittlichen Quadrates aller Abweichungen.“ Bezeichnen wir im allgemeinen eine Abweichung vom Mittelwert mit D (Deviation), die Anzahl der Individuen, die diese Abweichung haben, mit p, die Summe aller p mit n, so kann man die Standardabweichung ($=\sigma$) durch folgende Formel ausdrücken: $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma . p . D^2}{n}}$. Der griechische Buchstabe Σ gilt als Summa-

tionszeichen, d. h. er bezeichnet hier, daß D^2, also sämtliche Gruppen von pD^2, summiert werden sollen. pD^2 bedeutet also die Summe der Quadrate aller Abweichungen, $\frac{\Sigma . p . D^2}{n}$ demnach — n ist bekanntlich die Gesamtzahl aller Abweichungen — den Mittelwert der Quadrate aller Abweichungen oder, was dasselbe ist, das durchschnittliche „mittlere" Quadrat der Abweichungen. Wie bereits erwähnt, stellt erst die Wurzel des soeben angeführten Ausdrucks die Standardabweichung dar. Bekanntlich haben aber Quadratwurzeln doppeltes Vorzeichen; deshalb ist es auch selbstverständlich, daß hier bei dem Ausdruck $\sqrt{\frac{\Sigma . p . D^2}{n}}$ ein $\pm$ zu setzen ist. Denn gerade in diesem $\pm$ liegt das Maß der Variationen, sowohl in positiver als auch in negativer Richtung!

Forscht man in der Literatur nach Angaben über den Einfluß des Alters und besonders des höheren Alters auf den Blutdruck, so stößt man auf relativ spärliches Material, das sich sogar widerspricht. Systematische Blutdruckmessungen an einer größeren Zahl älterer Personen nahmen — soweit ersichtlich — nur Moutier, Scheel, Thompson und Todd, Wirkner und Wild vor.

Moutier fand, daß die höheren Druckwerte durch Arteriosklerose bedingt sind, und „nicht mit der normalen Entwicklung des Organismus zusammenhängen".

Thompson und Todd kommen auf Grund ihrer Untersuchungen zu dem Schluß, daß es im höheren Lebensalter keinen „normalen" Blutdruck gibt, und daß erhebliche Schwankungen bei ein und demselben Individuum vorkommen können.

Scheel fand für das höhere Lebensalter auffallend niedrige Zahlen, Wirkner mit zunehmendem Alter steigende Werte. Wild dagegen stellt eine Zunahme des systolischen Druckes fest und im Verhältnis dazu relativ niedrige diastolische Druckwerte.

Wegen der wenig systematischen Messungen und der sich zeitweise widersprechenden Angaben haben wir es uns zur Aufgabe gemacht, an Hand von 2527 Untersuchungen mit Hilfe der Johannsen'schen Streuungsformel einiges über die Norm und das Verhalten des Blutdrucks im höheren Alter festzulegen. Die Untersuchungen wurden — wie es hier in der Klinik üblich ist — frühmorgens am liegenden Patienten mit dem Apparat von Riva-Rocci unter 12 cm breiter Recklinghausen'scher Manschette vorgenommen. Die Messung des Blutdrucks erfolgte auskultatorisch nach der Methode von Korotkow. Bei unserem Material schieden zur Feststellung des normalen Druckes von vornherein die Leute aus, die früher eine akute Nierenentzündung durchgemacht hatten bzw. mit einem Vitium cordis behaftet waren. Weiter wurde darauf geachtet, daß keiner der Patienten ein Über- bzw. Untergewicht hatte, sondern vielmehr

ein seinem Alter und seiner Größe entsprechendes Gewicht besaß (nach Hassing).

Auf Grund der Johannsen'schen Streuungsformel $\sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma . p . D^2}{n}}$ wurden folgende Werte als normale errechnet:

Tabelle Ia. Männer.

Alter	Pos. Var.	Mittelwert	Neg. Var.	σ	Z. d. F.
50—55	133/72	123/69	113/66	10/3	
56—60	135/78	125/71	115/64	10/7	250
61—65	138/74	130/71	122/68	8/3	
66—70	147/81	141/79	135/77	6/2	

Tabelle Ib. Frauen.

50—55	134/79	124/74	114/69	10/5	
56—60	139/79	129/72	119/65	10/7	
61—65	140/84	132/77	124/70	8/7	250
66—70	146/79	140/74	134/69	6/5	

Aus beiden oben angeführten Tabellen ersieht man ohne weiteres, daß der Blutdruck mit steigendem Alter zunimmt. Deutlich jedoch geht aus den einzelnen Resultaten für σ (= Streuung) hervor, daß die Variabilitätsgrenze mit zunehmendem Alter fällt, mit anderen Worten der Spielraum des Blutdruckes sinkt. Dieses Verhalten zeigen in gleicher Weise sowohl die für Männer als auch für Frauen berechneten Werte. Auch bei den Frauen steigt der Blutdruck an, und zwar in den einzelnen Altersklassen gegenüber den Altersklassen der Männer um 1, 2, 4 mm Hg höher, um dann im Alter von 65—70 Jahren um 1 unter den bei dem männlichen Geschlecht gefundenen Blutdruck zu sinken. Man kann weiter daraus folgern, daß der Blutdruck der Frauen zu dem der Männer sich wie 1 : 2 : 4 : —1 verhält.

Bis jetzt ist vom normalen Blutdruck die Rede gewesen, d. h. von dem Blutdruck, den ein Mensch hat, dessen Alter, Größe und Gewicht (nach der Hassing'schen Kurve) miteinander im Einklang stehen, und bei dem weiter kein krankhafter Befund erhoben worden ist. Jetzt soll uns der Blutdruck unter krankhaften Verhältnissen beschäftigen. Nach den Untersuchungen von Scheel versucht der Körper sehr zäh an seinem normalen Druck festzuhalten. Deshalb verdienen die Abweichungen davon besondere Beachtung.

Subnormaler Druck, d. h. der unter 70 mm Hg liegende Druck, findet sich nur in der Agone. Nach Hensen liegt „hier — bei 70 mm Hg — der kritische Punkt, von wo ein günstiger Ausgang ausgeschlossen ist".

Schon eine Blutdruckhöhe von 95 mm Hg zwingt zu schlechter Prognose. Zwar kommen so niedrige Spannungen auch vor, ohne daß eine wesentliche Gefahr vorhanden ist, z. B. bei Remissionen hektischen Fiebers und bei Rekonvaleszenten, jedoch ist hier das Allgemeinbefinden gut und erhält den Patienten am Leben, während bei schlechtem Allgemeinbefinden ein Druck von 95 mm Hg den Beginn der Agone bedeutet. Auffallend niedrig sind die Blutdrucke, die wir bei Störungen der Magensekretion, Gastritis und Gastroptose finden. Untersucht wurden 221 männliche Individuen unter denselben Bedingungen wie oben.

Tabelle II.

Alter	Positive Var.	Mittelwert	Negative Vat.	σ
50—55	108/66	103/61	98/56	5/5
56—60	116/70	110/65	104/60	6/5
61—65	128/69	122/66	112/63	8/3
66—70	136/75	128/72	120/69	8/3

Aus der Tabelle II geht hervor, daß der Blutdruck unter die Grenze des normalen hinunter geht, anderseits aber 136 mm Hg den höchsten Wert darstellen. Die obere normale Grenze wird also nicht erreicht. Trotzdem nimmt er mit steigendem Alter zu. Gleichzeitig steigt auch σ. Wir können daraus den Schluß ziehen, daß sein Spielraum im Gegensatz zum σ des normalen Druckes größer wird, das mit steigendem Alter bekanntlich kleiner wird. Während der systolische Blutdruck in der Altersklasse 50—55 Jahre um $\pm$ 5 variieren kann und mit dem Alter auf 6,8, 8 steigt, bleibt der diastolische zunächst $\pm$ 5, um dann auf $\pm$ 3 abzusinken. Für Frauen wurden dieselben Werte errechnet, sie unterschieden sich nur in dem Verhältnis 1 : 2 : 4 : —1.

Ganz anders verhält sich der Blutdruck bei Ulcus ventriculi. Forscht man in der Literatur nach Angaben hierüber, so findet man lediglich bei Hensen erwähnt, daß insbesondere die Einschränkung der Diät bei Ulcus ventriculi keine Druckverminderung herbeiführt. Das Ergebnis von 205 Untersuchungen zeigt aber ganz deutlich, daß der Blutdruck sich doch unter der Grenze des normalen befindet, mit zunehmendem Alter nicht ansteigt, sondern vielmehr um einige Millimeter fällt, um dann auf dieser Höhe stehen zu bleiben. Er erreicht mit seiner Höchstgrenze ungefähr den kleinsten Mittelwert des normalen Blutdruckes. Dagegen steigt σ, wie aus Tabelle III ersichtlich ist, ganz bedeutend an und bleibt auch konstant.

Eine große Anzahl lang dauernder Krankheiten führen zur Schwächung des Körpers, zu Konsumption und Marasmus. Es dürfte deshalb interes-

Tabelle III.

Alter	Positive Var.	Mittelwert	Negative Var.	σ
50—55	119/72	114/66	109/60	5/6
56—60	121/72	112/68	103/62	9/6
61—65	121/69	112/63	103/57	9/6
66—70	121/66	112/63	103/60	9/3

sant sein, sich darüber zu orientieren, ob diese Zustände an sich den Blutdruck beeinflussen. von Bach nimmt an, daß „schlechte Ernährung im allgemeinen zur Herabsetzung des Druckes führen kann". Diejenige Erkrankung, die sich durch besondere schwere Kachexie und Marasmus auszeichnet, ist das Karzinom. Am häufigsten tritt das Carcinoma ventriculi auf. Nach Lebert, Williglk und Brinton macht der Magenkrebs ein Viertel sämtlicher Fälle aus. Häberlin fand dagegen einen Prozentsatz von 41. Wie schwer die Allgemeinschädigung sein muß, geht ganz deutlich aus der Tabelle IV hervor. Der Blutdruck steigt hier im Gegensatz zu den anderen Werten nicht viel über seinen eigenen kleinsten Mittelwert hinaus. Er liegt für die Jahre von 50—55 bei 107/62 mm Hg und hat nur einen Spielraum von $\pm$ 4/4. Zwar steigt er mit zunehmendem Alter ein wenig, bleibt aber dann bei 112 bzw. 118 und 106 auch für das nächste Jahrzehnt stehen. Ebenso erhebt sich σ für den systolischen Druck von 4 auf 6 und bleibt dann auf dieser Höhe. Nur der diastolische Druck sinkt mit zunehmendem Alter von 4 auf 2 und hält sich für die Jahre 61—70 auf 1. Im ganzen wurden 216 männliche Individuen untersucht, bei denen klinisch noch keine Metastasen nachweisbar waren.

Tabelle IV.

Alter	Positive Var.	Mittelwert	Negative Var.	σ
50—55	111/66	107/62	103/58	4/4
56—60	116/63	110/61	104/59	6/2
61—65	118/67	112/66	106/65	6/1
66—70	118/67	112/66	106/65	6/1

Zusammenfassend kann man sagen, daß der Blutdruck bei allen Magenerkrankungen niedrig ist, sein Spielraum aber im Gegensatz zum normalen mit steigendem Alter größer wird.

In fast physiologischen Grenzen bleibt der Blutdruck bei Herzerkrankungen, insbesondere bei Klappenfehlern. Er kann deshalb besonders Interesse beanspruchen, weil ja hieraus diagnostische und therapeutische Folgerungen gezogen werden. Es lag sehr nahe, möglichst viel Patienten mit Kompensationsstörungen der Untersuchung zu unterziehen. Jedoch schien dies aus zwei Gründen zu gewagt. Erstens ist die Zahl der Fälle, die

sich hierfür eignen, sehr gering, da es sehr schwer ist, bei inäqualem Puls, wie er sich vielfach bei Kranken mit Debilitas cordis findet, ein sicheres Urteil über den Mitteldruck und damit den Mittelwert zu gewinnen. Dann stören zum anderen Ödeme der Arme, auch wenn sie nur leichter Natur sind, doch so sehr, daß schon deswegen eine große Anzahl Fälle nicht in Betracht kommt. Wir haben also in erster Linie nur Klappenfehler ohne kardiale Dekompensation berücksichtigt. Untersuchungen hierüber liegen von v. Basch vor, der feststellen konnte, daß „bei Mitralfehlern der Druck sich erniedrigt und dadurch organische Insuffizienzen von relativen unterschieden werden können". Christeller und Hensen fanden den Druck innerhalb der physiologischen Grenzen. Das Ergebnis von unseren 233 Untersuchungen bestätigt die Resultate Christeller's und Hensen's. Wenn der Druck sich auch innerhalb der normalen Grenzen befindet, so zeigt er doch eine Eigentümlichkeit, die ihn wesentlich von allen bisherigen Drucken unterscheidet. Sein Mittelwert für die Jahre 50—55 liegt ohne Zweifel höher als der normale. Mit zunehmendem Alter sinkt er, um im 6. Jahrzehnt langsam wieder anzusteigen, bis er dann in den 70er Jahren seine alte Höhe, d. h. die Höhe der 50er Jahre wieder erreicht hat. Bemerkenswert sind die Werte für σ. Während σ beim normalen Druck mit zunehmendem Alter fällt, bei den Magenerkrankungen aber ohne Ausnahme steigt, bleibt hier σ für alle Altersklassen gleich, und zwar sowohl für den systolischen als auch den diastolischen Druck.

Tabelle V.

Alter	Positive Var.	Mittelwert	Negative Var.	σ
50—55	143/61	136/58	131/55	7/3
56—60	136/58	129/55	122/52	7/3
61—65	139/65	132/62	125/59	7/3
66—70	143/62	136/58	131/56	7/3

Sehr viel anders verhält sich die Aorteninsuffizienz. Dem Pulsus celer entsprechend, steigt der Gipfel weit über den normalen Druck hinaus, so daß fast dieselben Werte wie bei der essentiellen Hypertonie erreicht werden. Fast durchweg liegt der Druck über 145 mm Hg und berührt die oberste Grenze des normalen Blutdruckes. Sucht man nach einer Erklärung hierfür, so findet man bei v. Basch verzeichnet, „daß alles Blut aus den sich verschließenden kleinen Arterien und vielleicht auch Kapillaren hinausgepreßt wird. Es muß sich also der größte Teil des Blutes in die Venen begeben; im großen Kreislauf werden nur diese und die größeren Arterien mit Blut gefüllt sein. Es wird also unter solchen Bedingungen der Druck ein größerer sein". Untersucht wurden nur

59 Fälle von Aorteninsuffizienz. Leider konnte von dem reichhaltigen Material kein weiterer Gebrauch gemacht werden, da die anderen Fälle alle mit einer Dilatation des Arcus aortae oder Arteriosklerose behaftet waren, zwei Faktoren, die den Druck wesentlich beeinflussen.

Tabelle VI.

Alter	Positive Var.	Mittelwert	Negative Var.	σ
50—55	170/85	164/81	158/77	6/4
56—60	162/79	156/74	150/69	6/5
61—65	166/88	160/85	154/82	6/3
66—70	171/90	165/87	159/84	6/3

Ganz deutlich ersieht man aus Tabelle VI das typische Verhalten des Blutdruckes. Zunächst ein leichtes Sinken unter seinen eigenen Mittelwert, dann aber erreicht er im Laufe der Jahre seinen Ausgangsmittelwert wieder bzw. übersteigt ihn, σ ist hier konstant für den systolischen Druck, während ein Absinken für den diastolischen zu bemerken ist.

Ähnlich wie bei der Aorteninsuffizienz liegen auch die Verhältnisse bei der essentiellen Hypertonie. Sie weist eine Blutdrucksteigerung meist um 170—190 mm Hg auf und tritt im allgemeinen in der absteigenden Periode des Lebens, im Praesenium, im Alter von 50—70 Jahren klinisch in Erscheinung. Der pyknische Typ herrscht bei den Kranken vor. Die überaus hohen Werte, die wir bei dieser Erkrankung finden, sind nicht durch die Erhöhung des Minutenvolumens bedingt, sondern sie werden nach den neuesten Forschungen einer Verengerung der Arteriolen zugeschrieben, die sowohl durch zentrale Vasomotorenreizung wie durch periphere zustande kommen kann. Untersucht wurden 234 Fälle von essentieller Hypertonie.

Tabelle VII.

Alter	Positive Var.	Mittelwert	Negative Var.	σ
50—55	183/97	179/95	175/93	4/2
56—60	174/96	168/93	162/90	6/3
61—65	184/94	176/87	168/80	8/7
66—70	189/100	179/93	169/86	10/7

Trotz der hohen Werte ist aus Tabelle VII leicht zu erkennen, daß sich der Druck bei essentieller Hypertonie ähnlich dem der Klappenfehler und der Aorteninsuffizienz verhält. Wie vorher, so sinkt er auch mit steigendem Alter ab, um dann in der letzten Altersklasse seinen Anfangswert wieder zu erreichen. Anders allerdings verhält sich σ. Während es bei den Klappenfehlern konstant war, steigt es hier nicht nur für den systolischen, sondern auch — ganz im Gegensatz zu allen anderen Erkran-

kungen, ja selbst zum normalen Druck — für den diastolischen mit zunehmendem Alter.

Ein ähnliches Verhalten zeigt auch die als Myodegeneratio cordis bezeichnete Herzerkrankung. Hier sind alle die Fälle vereinigt, deren Krankheitserscheinungen auf Veränderungen des Herzmuskels zurückzuführen sind, die im Gegensatz zur Myokarditis nicht auf vorwiegend entzündlicher Grundlage beruhen und in der Regel zu einer mehr oder weniger starken Erweiterung des gesamten Herzens führen. Wenn auch die Werte nicht so hoch sind wie die der essentiellen Hypertonie und auch noch nicht die der Klappenfehler erreichen, so zeigen sie doch den Typus der Herzkrankheiten. Auch hier kann man mit zunehmendem Alter ein Abfallen des Blutdruckes verzeichnen. Jedoch ist er schon in den Jahren 61—65 wieder auf der Höhe der 50er Jahre bzw. etwas höher und steigt dann bis zum 70. Lebensjahre auf 141 mm Hg. σ zeigt allerdings eine Abweichung. Ganz wie beim normalen Druck sinkt es sowohl für den systolischen als auch für den diastolischen Druck. Untersucht wurden 215 Individuen.

Tabelle VIII.

Alter	Positive Var.	Mittelwert	Negative Var.	σ
50—55	136/74	129/70	122/64	7/6
56—60	131/80	124/75	117/70	5/5
61—65	135/76	130/72	125/68	5/4
66—70	146/73	141/69	136/65	5/4

Zusammenfassend kann man feststellen, daß die Werte zunächst mit steigendem Alter abfallen, dann aber im Laufe der nächsten Jahre langsam wieder ansteigen, bis sie ihren Ausgangswert wieder erreicht haben bzw. noch darüber hinaus gestiegen sind.

Sehr wenig gesetzmäßig verhält sich der Druck bei Pneumonie. Die Faktoren, die ihn beherrschen, sind wahrscheinlich sehr verschieden; offenbar büßt das Herz selbst sehr an Leistungsfähigkeit ein. Romberg und Pässler vertreten die Ansicht, daß eine bakteriogene Vasomotorenlähmung den Kreislauf versagen läßt, wobei aber die Temperatur ohne jegliche Bedeutung ist. Nur Christeller stellt bei drei Fällen einen übereinstimmenden Abfall von Temperatur, Pulsfrequenz und Blutdruck fest. Ein deutlicher Einfluß der Krise auf den Blutdruck ist ebensowenig gesehen worden. Prognostisch und therapeutisch scheint das Steigen des Blutdruckes ohne Besserung des Allgemeinbefindens ein Signal zu sein, daß die Lage kritisch wird; denn im allgemeinen liegt der Blutdruck bei Pneumonie tief, wie aus Tabelle IX ersichtlich ist. Vom Mittelwert für 50 Jahre ausgehend, steigt er mit den Jahren von 112 sprunghaft auf

120, 126 und 132 mm Hg. Es ist also im Gegensatz zu den Herzkrankheiten kein Abfall zu verzeichnen. Ebenso verhalten sich die positiven und negativen Varianten. σ dagegen sinkt mit steigendem Alter. Untersucht wurden 209 Fälle von kruppöser Pneumonie.

Tabelle IX.

Alter	Positive Var.	Mittelwert	Negative Var.	σ
50—55	119/60	112/55	105/50	7/5
56—60	126/60	120/58	114/56	6/2
61—65	131/62	126/60	121/58	5/2
66—70	137/65	132/63	127/61	5/2

Fast dieselben Werte wurden für Bronchitis chronica und Emphysema pulmonum gefunden. Beide Erkrankungen wurden deshalb zusammengefaßt, weil sie 1. dieselben Werte aufweisen und 2. das Emphysem vielfach eine Folge der chronischen Bronchitis ist, ja das Emphysem sich klinisch unter den Erscheinungen einer chronischen Bronchitis entwickeln kann. Trotz der starken Atemnotanfälle, die bei diesen Kranken besonders des Nachts und gegen Morgen auftreten, haben wir keine Erhöhung des Druckes, sondern einen Druck, der noch unter dem normalen liegt. Auch hier ist ein sprunghaftes Ansteigen im zunehmenden Alter festzustellen. Anders verhält sich aber σ. Während es bei kruppöser Pneumonie sinkt, steigt es hier von $\pm$ 4 auf $\pm$ 5, um sich dann nicht mehr zu ändern. Untersucht wurden 212 Individuen.

Tabelle X.

Alter	Positive Var.	Mittelwert	Negative Var.	σ
50—55	115/65	111/63	107/61	4/2
56—60	124/72	119/69	114/66	5/3
61—65	130/69	125/67	120/65	5/2
66—70	135/72	130/69	125/66	5/3

Fast die gleichen Werte wie bei den eben besprochenen Erkrankungen der Lungen und der Bronchien beobachteten wir auch bei Untersuchungen der Blutdruckverhältnisse an 223 Fällen von Lungentuberkulose der verschiedensten Formen und Stadien, so daß wir es uns versagen möchten, im einzelnen näher darauf einzugehen.

Zusammenfassung.

Zur Aufstellung einer Norm des Blutdruckes bei Menschen im Alter von 50—70 Jahren wurden im ganzen 2527 Fälle nach der Formel von Johannsen untersucht. Charakteristisch für den normalen Druck ist das Steigen mit zunehmendem Alter; seine Spannweite (σ) sinkt.

Bei allen Magenerkrankungen ist der Blutdruck niedriger als der Normalwert, σ steigt jedoch an.

Für sämtliche Herzerkrankungen kann festgestellt werden, daß der Blutdruck mit steigendem Alter unter seinen Ausgangswert sinkt und ihn wieder im Laufe der Jahre erreicht, bzw. übersteigt.

Für die chronische Bronchitis, das Lungenemphysem und die Lungentuberkulose in ihren verschiedenen Formen und Stadien ist das sprunghafte des Blutdruckes charakteristisch.

Literaturangaben.

1. Johannsen, Elemente der exakten Erblichkeitslehre (1926). — 2. Brugsch, Lehrbuch der inneren Medizin, II. Bd. (Berlin 1931). — 3. Moutier, De l'uinfluence de la vieillesse sur la pression arterielle (1906). — 4. Scheel, Der klinische Blutdruck (1909). — 5. Thompson und Todd, Old age and bloodpressure problems. Lancet **203**. — 6. Wirkner, zit. nach Richter. — 7. v. Basch, Einige Ergebnisse der Blutdruckmessungen an Gesunden und Kranken. Zbl Herzkrkh. **2**. — 8. Wild, Über den Blutdruck im Greisenalter. Zbl. Herzkrkh. **4** (1912). — 9. Richter, Über den Blutdruck im höheren Greisenalter. Dtsch. Arch. klin. Med. **148** (1925). — 10. Romberg und Pässler, Über die allg. Pathol. und Therapie der Kreislaufstörungen bei akuten Infektionskrankheiten. Arch. klin. Med. **64**. — 11. May, Der systolische Blutdruck im höheren Lebensalter. Med. Klin. **1931**, Nr. 50. — 12. Hensen, Beiträge zur Physiologie und Pathologie d. Blutdruckes. Dtsch. Arch. klin. Med. **67** (1900). — 13. Fahrenkamp, Über den Wert der Blutdruckkurve für Prognose und Therapie. Med. Klin. **1924**, Nr. 6. — 14. Christeller, Über Blutdruckmessungen am Menschen unter patholog. Verhältnissen. Z. klin. Med. **3**. — 15. Koch, Der genuine Hochdruck. Handb. ärztl. Begutachtung II.

Lebenslauf

Am 18. Mai 1909 wurde ich als Sohn des Studienrates Hans Kachelries und seiner Ehefrau Paula geb. Günther in Bernburg (Saale) geboren. Dort besuchte ich auch das humanistische Gymnasium von 1914—1927. Nach bestandener Reifeprüfung studierte ich in München und Halle Medizin. Am 29. Juni 1933 bestand ich das Medizinische Staatsexamen und bin jetzt an der Chirurgischen Universitätsklinik tätig.